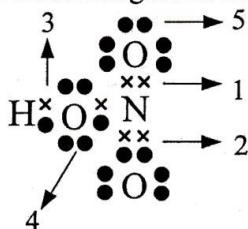




Nama : ...

No Peserta : ...

1. Perhatikan gambar struktur Lewis senyawa HNO_3 berikut!



Pasangan elektron yang terbentuk secara kovalen koordinasi ditunjukkan pada nomor
(Nomor atom H = 1; O = 8; N = 7)

- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
2. Harga keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhir dari ${}_{17}\text{Cl}$ adalah
- A. $n = 3, \ell = 1, m = +1$, dan $s = -1/2$
 - B. $n = 3, \ell = 1, m = 0$, dan $s = +1/2$
 - C. $n = 3, \ell = 1, m = 0$, dan $s = -1/2$
 - D. $n = 3, \ell = 2, m = 0$, dan $s = +1/2$
 - E. $n = 2, \ell = 1, m = 0$, dan $s = -1/2$
3. Perhatikan notasi unsur berikut !



Konfigurasi elektron dan letak unsur X tersebut dalam sistem periodik adalah (Nomor atom Ne = 10)

	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ne] $3s^2 3p^1$	III A	3
B.	[Ne] $3s^2 3p^1$	III A	2
C.	[Ne] $3s^2 3p^2$	II A	2
D.	[Ne] $3s^2 3p^1$	II A	3
E.	[Ne] $3s^2 3p^1$	V A	3



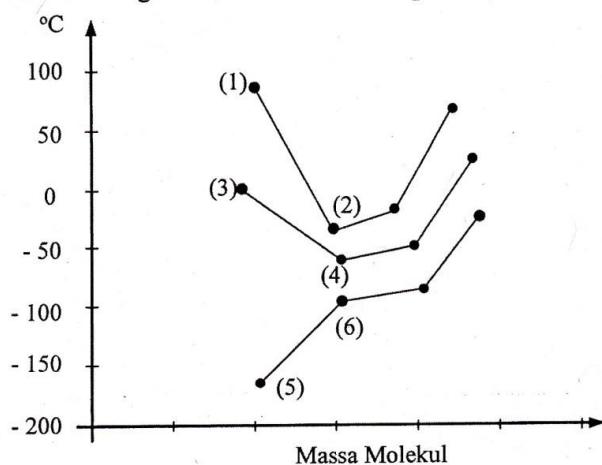
Kimia SMA/MA IPA

4. Unsur X dan Y berturut-turut memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ dan $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. Bentuk molekul yang terjadi jika kedua unsur tersebut berikatan sesuai aturan oktet adalah
- segitiga datar
 - tetrahedral
 - segitiga piramida
 - bentuk V
 - oktaedral
5. Perhatikan data sifat fisik dari 2 zat berikut!

Zat	Titik leleh ($^{\circ}\text{C}$)	Kelarutan dalam Air	Daya Hantar Listrik Larutan
X	870	Larut	Menghantarkan
Y	-25	Tidak larut	Tidak menghantarkan

Jenis ikatan yang terdapat pada zat X dan zat Y berturut-turut adalah

- ionik dan kovalen non polar
 - kovalen non polar dan ionik
 - kovalen polar dan kovalen non polar
 - kovalen polar dan ionik
 - hidrogen dan ionik
6. Perhatikan grafik titik didih beberapa senyawa hidrida golongan IVA, VA, dan VIA!

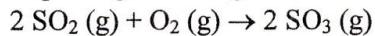


Senyawa yang mengandung ikatan hidrogen antar molekulnya adalah nomor

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (3)
- (3) dan (4)
- (5) dan (6)



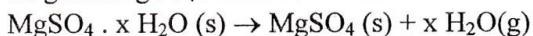
7. Sebanyak 12,8 gram sulfur dioksida dibakar dengan 3,2 gram gas oksigen dalam ruang tertutup menghasilkan gas sulfur trioksida menurut reaksi:



Gas sulfur trioksida yang terbentuk sebanyak (Ar S = 32; O = 16)

- A. 8 gram
- B. 9 gram
- C. 10 gram
- D. 11 gram
- E. 16 gram

8. Sebanyak 24,6 gram kristal garam ($\text{MgSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$) dipanaskan sehingga menghasilkan 12 gram MgSO_4 menurut reaksi:



Rumus kristal garam adalah (Ar Mg = 24; S = 32; O = 16; H = 1)

- A. $\text{MgSO}_4 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{MgSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{MgSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{MgSO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
- E. $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$

9. Logam natrium bila dimasukkan dalam air akan bereaksi membentuk larutan natrium hidroksida dan gas hidrogen.

Persamaan reaksi yang tepat dan setara adalah

- A. $\text{Na}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- B. $2 \text{Na}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 2 \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- C. $\text{Na}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- D. $2 \text{Na}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$
- E. $3 \text{Na}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 3\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

10. Perhatikan data percobaan uji larutan berikut!

No	Pengamatan pada	
	Elektroda	Lampu
(1)	tidak ada gelembung	padam
(2)	sedikit gelembung	padam
(3)	sedikit gelembung	redup
(4)	banyak gelembung	redup
(5)	banyak gelembung	menyala

Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan non elektrolit berturut-turut ditunjukkan oleh larutan nomor

- A. (1) dan (3)
- B. (2) dan (5)
- C. (4) dan (5)
- D. (5) dan (1)
- E. (5) dan (3)



11. Sebanyak 100 mL $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,02 M memiliki harga pH larutan sebesar
- $2 - \log 4$
 - $2 + \log 4$
 - $12 - \log 4$
 - $12 + \log 2$
 - $12 + \log 4$

12. Berikut data hasil titrasi larutan CH_3COOH dengan larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,1 M:

Percobaan	Volume CH_3COOH yang Dititrasi	Volume CaCOH yang Digunakan
1	20 mL	7 mL
2	20 mL	9 mL
3	20 mL	8 mL

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi larutan CH_3COOH sebesar

- 0,02 M
 - 0,08 M
 - 0,20 M
 - 0,25 M
 - 0,40 M
13. Perhatikan data uji pH beberapa larutan!

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3,0	1,0	4,0
Q	5,0	4,9	5,1
R	8,0	7,9	8,1
S	9,0	8,5	10,5
T	10,0	8,5	11,0

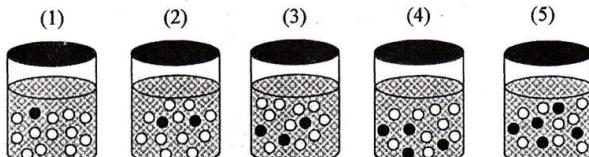
Larutan yang merupakan larutan penyangga adalah

- P dan Q
 - Q dan R
 - R dan S
 - R dan T
 - S dan T
14. Garam kalium asetat CH_3COOK dapat dibuat dengan mereaksikan 20 mL larutan asam asetat 0,5 M dan 20 mL larutan kalium hidroksida 0,5 M dengan reaksi:
 $\text{CH}_3\text{COOH(aq)} + \text{KOH(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
 Besarnya pH larutan setelah dicampur adalah ($K_w = 1 \cdot 10^{-14}$, $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \cdot 10^{-5}$)
- $5,5 - \log 5$
 - $5,5 + \log 5$
 - $8,5 - \log 5$
 - $8,5 + \log 5$
 - $11 + \log 5$



15. Larutan CaCl_2 0,1 M sebanyak 50 mL ditambahkan dalam 50 mL larutan Na_2CO_3 0,1 M. Massa endapan CaCO_3 yang terjadi adalah
 (Ar Ca = 40; C = 12; O = 16; $K_{sp} \text{ CaCO}_3 = 1 \times 10^{-10}$)
- 0,25 gram
 - 0,50 gram
 - 0,75 gram
 - 1,00 gram
 - 1,50 gram

16. Perhatikan gambar berikut!



Keterangan :

- Partikel tak sebenarnya dari zat terlarut
- Partikel tak sebenarnya dari zat pelarut

Larutan yang mempunyai tekanan uap paling kecil terdapat pada gambar nomor

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

17. Berikut ini beberapa penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) penyerapan air oleh akar tanaman;
- (2) penambahan garam dalam pembuatan es putar;
- (3) penambahan garam untuk mencairkan salju;
- (4) penggunaan garam untuk membunuh lintah; dan
- (5) menambahkan etilen glikol pada radiator mobil.

Penerapan tekanan osmotik terdapat pada peristiwa nomor

- (1) dan (3)
- (1) dan (4)
- (2) dan (3)
- (2) dan (5)
- (4) dan (5)

18. Perhatikan penerapan sifat koloid berikut!

- (1) Penyaringan asap pabrik dengan alat Cottrel.
- (2) Pemutihan gula dengan karbon aktif.
- (3) Penjernihan air dengan tawas.
- (4) Sorot lampu di malam hari berkabut.
- (5) Cuci darah pada penderita gagal ginjal.

Sifat adsorpsi ditunjukkan pada nomor

- (1) dan (2)
- (2) dan (3)
- (2) dan (4)
- (3) dan (5)
- (4) dan (5)

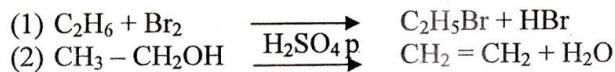


19. Diketahui beberapa turunan senyawa benzena yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan:
- (1) asam benzoat;
 - (2) fenol;
 - (3) trinitrotoluena; dan
 - (4) anilina.

Senyawa yang memiliki kegunaan sebagai pengawet makanan dan bahan pembuat bahan peledak secara berturut-turut adalah nomor

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (1) dan (4)
- (2) dan (3)
- (3) dan (4)

20. Persamaan reaksi:



Jenis reaksi berturut-turut adalah

- adisi dan eliminasi
- adisi dan substitusi
- substitusi dan adisi
- substitusi dan eliminasi
- eliminasi dan substitusi

21. Beberapa kegunaan senyawa karbon sebagai berikut:

- (1) pengawet mayat;
- (2) penyedap rasa;
- (3) bahan dasar plastik;
- (4) pemberi aroma; dan
- (5) obat bius.

Kegunaan dari formaldehida ditunjukkan pada nomor

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (3)
- (3) dan (4)
- (4) dan (5)

22. Rumus umum suatu senyawa adalah $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$. Senyawa ini dengan larutan perak nitrat dalam amoniak menghasilkan endapan perak. Gugus fungsi dalam senyawa tersebut adalah

- $-\text{OH}$
- $-\text{CHO}$
- $-\text{CO}-$
- $-\text{COOH}$
- $-\text{O}-$



23. Berikut tabel yang berisi data polimer, monomer, proses pembentukan, dan kegunaannya:

No.	Polimer	Monomer	Proses Pembuatan	Kegunaan
(1)	Teflon	Tetrafluoretilena	Adisi	Pelapis panci
(2)	Amilum	Propena	Kondensasi	Adonan kue
(3)	PVC	Vinil klorida	Adisi	Plastik
(4)	Karet alam	Etena	Kondensasi	Ban
(5)	Protein	Isopropena	Kondensasi	Serat sintetis

Pasangan data yang keempatnya berhubungan secara tepat adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

24. Pasangan data yang berhubungan dengan tepat adalah

Bahan makanan	Jenis karbohidrat	Hasil identifikasi
A	Glukosa	Hasil uji Fehling menghasilkan ester dan Cu ₂ O
B	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
C	Amilum	Hasil uji tes Fehling menghasilkan Cu ₂ O
D	Selulosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan enzim
E	Sukrosa	Direaksikan dengan tes Fehling tidak menghasilkan Cu ₂ O

25. Beberapa kegunaan zat makanan di dalam tubuh kita, yaitu:

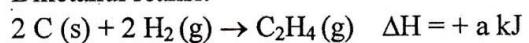
- (1) sebagai zat pengatur aktivitas seluler;
- (2) pengganti jaringan tubuh yang rusak;
- (3) sumber energi utama dalam tubuh; dan
- (4) mengatur suhu tubuh.

Kegunaan protein dalam tubuh kita terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

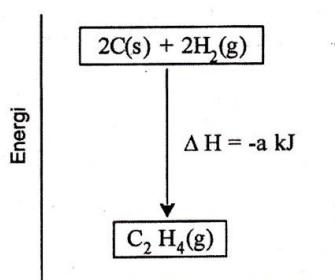


26. Diketahui reaksi:

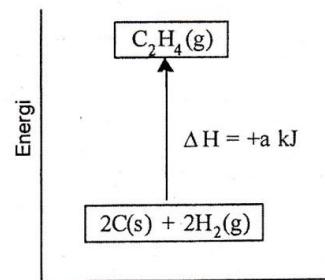


Grafik yang menunjukkan proses reaksi tersebut adalah

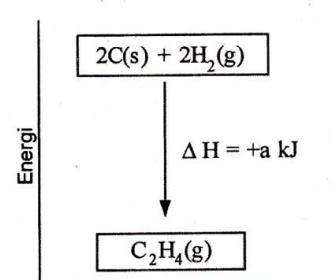
A.



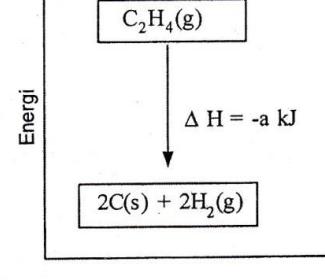
B.



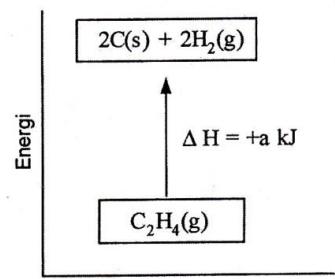
C.



D.

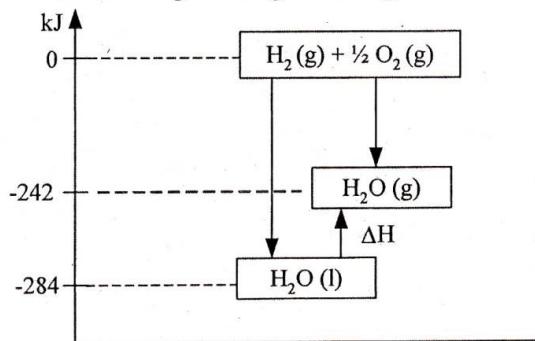


E.





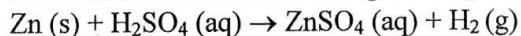
27. Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Berdasarkan diagram tersebut, harga ΔH sebesar

- A. +526 kJ
- B. -42 kJ
- C. -242 kJ
- D. -256 kJ
- E. -284 kJ

28. Perhatikan tabel hasil reaksi logam seng dengan asam sulfat berikut:



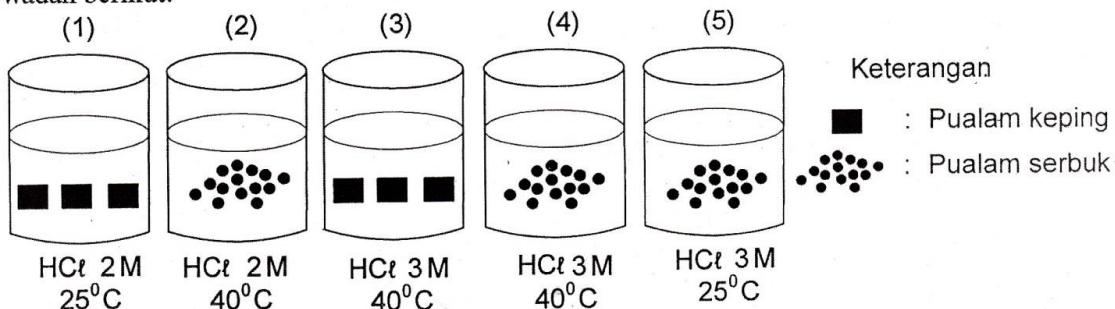
Suhu (°C)	Volume H ₂ (mL)	Waktu (detik)
28	0	0
28	45	10
28	90	20

Laju reaksi pada pembentukan gas H₂ adalah

- A. 0,5 mL/detik
- B. 1,5 mL/detik
- C. 3,0 mL/detik
- D. 4,5 mL/detik
- E. 6,0 mL/detik



29. Perhatikan bagan reaksi 4 gram pualam CaCO_3 dengan larutan HCl pada masing - masing wadah berikut!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada gambar nomor

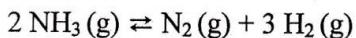
- A. (1) terhadap (2)
 - B. (1) terhadap (3)
 - C. (2) terhadap (4)
 - D. (3) terhadap (4)
 - E. (4) terhadap (5)
30. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!
 $6 \text{NO(g)} + 4 \text{NH}_3\text{(g)} \rightleftharpoons 5 \text{N}_2\text{(g)} + 6 \text{H}_2\text{O(g)}$ $\Delta H = -504 \text{ kJ}$

Jika pada suhu tetap, tekanan sistem diperbesar maka kesetimbangan bergeser ke arah

- A. kiri, karena kesetimbangan bergeser ke jumlah mol terkecil
- B. kiri, karena kesetimbangan bergeser ke jumlah mol terbesar
- C. kanan, karena kesetimbangan bergeser ke jumlah mol terbesar
- D. kanan, karena konsentrasi N_2 bertambah
- E. tetap, karena perubahan tekanan dan volume tidak menggeser kesetimbangan



31. Dalam volume 1 liter dipanaskan gas NH_3 hingga terjadi reaksi:



Data yang diperoleh sebagai berikut:

Zat	NH_3 (mol)	N_2 (mol)	H_2 (mol)
Mula-mula	1,0	—	—
Reaksi	0,4	0,2	0,6
Setimbang	0,6	0,2	0,6

Harga K_c kesetimbangan tersebut adalah

A. $K_c = \frac{(0,2)}{(0,6)^2(0,6)^3}$

B. $K_c = \frac{(0,2)(0,6)^3}{(0,6)}$

C. $K_c = \frac{(0,2)(0,6)^3}{(0,6)^2}$

D. $K_c = \frac{(0,6)(0,6)}{(0,2)}$

E. $K_c = \frac{(0,6)^3}{(0,6)^2(0,2)}$

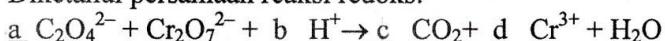
32. Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut ini!

- (1) $\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{e} \rightarrow 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
 (2) $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}$
 (3) $\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnO}_4^-$
 (4) $2\text{CO}_2 + 2\text{e} \rightarrow \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$

Persamaan reaksi yang merupakan reaksi oksidasi terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (3)
 C. (2) dan (3)
 D. (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)

33. Diketahui persamaan reaksi redoks:

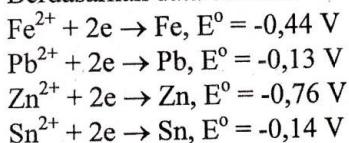


Setelah reaksi disetarakan, harga a , b , dan d yang paling tepat adalah

- A. 3, 1, dan 2
 B. 3, 1, dan 6
 C. 3, 1, dan 7
 D. 3, 14, dan 2
 E. 3, 14, dan 7



34. Berdasarkan data berikut:



Reaksi yang tidak dapat berlangsung spontan adalah

- A. Sn / Sn²⁺ // Pb²⁺ / Pb
- B. Zn / Zn²⁺ // Sn²⁺ / Sn
- C. Pb / Pb²⁺ // Zn²⁺ / Zn
- D. Fe / Fe²⁺ // Pb²⁺ / Pb
- E. Zn / Zn²⁺ // Fe²⁺ / Fe

35. Proses elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda karbon, digunakan arus sebesar 10 ampere selama 30 menit. Massa logam natrium yang diperoleh adalah

(Ar Na = 23, Cl = 35,5)

A.
$$\frac{23 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$$

B.
$$\frac{23 \times 10 \times 30}{96500}$$

C.
$$\frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$$

D.
$$\frac{58,5 \times 10 \times 30}{96500}$$

E.
$$\frac{58,8 \times 10 \times 30 \times 60}{2 \times 96500}$$

36. Berikut ini merupakan gambar yang menunjukkan eksperimen tentang perkaratan pada paku.



Paku yang paling cepat mengalami korosi terdapat pada gambar nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)



37. Berikut ini beberapa sifat unsur:

- (1) larut dalam air membentuk larutan basa;
- (2) titik leleh tinggi;
- (3) membentuk molekul diatomik; dan
- (4) oksidator kuat.

Sifat unsur halogen terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

38. Perhatikan sifat-sifat zat berikut!

- (1) Memiliki daya tembus terhadap kertas tipis.
- (2) Dapat dibelokkan medan magnet.
- (3) Dapat diserap oleh berbagai benda.
- (4) Dapat menghitamkan plat foto.

Sifat sinar radioaktif terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (3)
- E. (3) dan (4)

39. Berikut ini beberapa senyawa yang mengandung unsur golongan alkali tanah:

- (1) BaSO₄;
- (2) MgSO₄;
- (3) Ca(OC₂)₂;
- (4) MgCO₃; dan
- (5) CaSO₄.

Senyawa yang digunakan untuk obat cuci perut adalah nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)



40. Berikut ini adalah beberapa proses pengolahan unsur:
- (1) Goldschmit;
 - (2) Wohler;
 - (3) Haber-Bosch;
 - (4) Frasch; dan
 - (5) Dow.

Proses pengolahan magnesium ditunjukkan oleh nomor

- A. (5)
- B. (4)
- C. (3)
- D. (2)
- E. (1)